

全国教育类核心期刊

ISSN1004-7549

CN31-1009/G4

生物学教学

BIOLOGY TEACHING



ISSN 1004-7549



2014 11

万方数据

生物学教学

BIOLOGY TEACHING

(Monthly)

2014年(第39卷)第11期

(Vol. 39, No. 11 2014)

1958年创刊 (总347期)

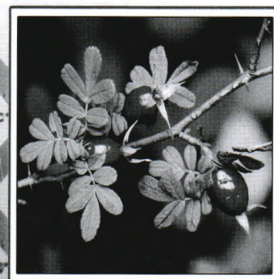
主管:中华人民共和国教育部
主办:华东师范大学
出版单位:《生物学教学》杂志社
刊名题字:刘佛年
名誉主编:马炜梁
主编:顾福康
副主编:郑晓蕙 周忠良 张文华
封面设计:顾海涌
地址:上海市中山北路3663号
邮编:200062
电话传真:(021)62232225
电子邮箱:swxjx@bio.ecnu.edu.cn
发行范围:公开发行
国内发行:全国各地邮政局(所)
邮发代号:4-450
海外发行:中国国际图书贸易集团有限公司
地址:北京399信箱
邮编:100044
国外代号:M5105
国际标准连续出版物号:
ISSN 1004-7549
国内统一连续出版物号:
CN 31-1009/G4
广告经营许可证:沪工商广字07017
印刷:上海市松江华亭印刷厂
出版日期:每月8日
定价:10.00元

全国教育类核心期刊

ISSN 1004-7549
CN 31-1009/G4

生物学教学

BIOLOGY TEACHING



2014 11

目录

【生物科学综述】

- 2 从生物进化论到进化生物学 周兴文
4 浅谈红树植物的生态适应性 黄执纓等

【教育教学研究】

- 7 高中生物学“三读教材”
教学策略 陶维军等
8 “行动”课堂,提高教学效率 尹利军
10 在“动物和人体生命活动调节”
复习中应用模型解题法的尝试 单维霞
12 例谈“问题导学”中问题
设计的有效性 曾文慧
13 在高中生命科学教学中
医学知识的渗透 朱黎萍
15 高中生物学学习负迁移的
成因探析及教学对策 高志云
18 使生物学课堂充满生机教学
例谈 张长全
19 例谈高中生物学教学中的
活动设计 张卫忠
20 例谈生物学学案中问题的
有效设计 蒋忠民等
22 教材中章“引言”与“题图”
的教学功能及处理策略 徐建
26 应用作业培养学生知识迁移
能力的探讨 徐德琪

| | | | |
|-------------------------------------|------|--|------|
| 28 “基因工程模型盒”的设计与制作 | 陆 奇 | 68 关于“分解纤维素的微生物的分离”两个问题的探讨 | 苑国英 |
| 31 运用5E教学模式进行“多种多样的生态系统”(第1课时)的概念教学 | 吴兰兰 | 69 “三倍体无籽西瓜培育”的延伸教学 | 庄玉珠等 |
| 【课堂教学】 | | | |
| 23 “遗传信息的传递”一节的教学设计 | 郭健敏 | 70 单宁的知识简介 | 徐福平 |
| 25 “减数分裂和受精作用”(第一课时)的教学设计 | 韦红群 | 71 简介烟草花叶病毒 | 黄 艳 |
| 34 “基因突变”一节的教学设计 | 闫 立 | 76 浅议光合作用中C ₃ 和C ₅ 的含量变化 | 孙 涛 |
| 37 “细胞膜的结构和功能”一节的教学设计 | 邢怀庆 | 77 基因表达过程中相关问题剖析 | 李金花 |
| 【信息技术】 | | | |
| 39 智能手机摄像在生物学实验教学中的应用 | 黄秋生等 | 【生物学科技信息】 [古生物] 云南发现志留纪最大脊椎动物钝齿宏颌鱼(72) 新疆哈密发现“翼龙之家”(72) [古人类] 广东发现旧石器早期遗址,与周口店北京猿人遗址同期(72) 新疆洋海墓地出土3300年前裤子,由3块布料缝制(72) [微生物] 沙特找到新型冠状病毒从骆驼传播到人的直接证据(73) [植物学] 我国揭示水稻花药发育新机制(73) [生物化学] 我国从蝶螈中鉴定出皮肤修复肽(73) 我科学家首次破译人体能量转运通道,有望“饿死”癌细胞(73) [动物繁育技术] 我国蜜蜂胚胎发育机理研究获重要突破(73) 长江珍稀特有鱼类圆口铜鱼人工驯养繁殖成功(74) 我国首次利用胚胎移植技术繁育成功汗血宝马(74) [基因新发现] 我国科学家发现“夜盲症”新致病基因(74) [基因组研究] 中外合作揭示北极熊物种形成时间和快速适应性进化(74) 我国发现水稻稻曲病致病的基因机制(74) 我国领衔“破译”绵羊基因组(75) 美发现端粒更长增患脑癌风险(75) 我国公开发表3000株水稻基因序列(75) 我国主导完成白菜、甘蓝和油菜的基因组测序(75) 中外合作破译首个白蚁基因组(75) | |
| 43 在生物学课堂中使用PPT的几点体会 | 邵广元 | | |
| 【实验教学】 | | | |
| 40 探究气孔开闭机理的拓展性实验设计 | 罗雪飞等 | | |
| 41 初中生物学实验教学与概念教学的整合 | 马小娟 | | |
| 47 通过改进实验培养学生解决问题的能力* | 徐业义 | | |
| 50 在高中生物学教学中提高学生实验素养刍议 | 吕翠香 | | |
| 【考试与命题】 | | | |
| 44 初中生物学试题的命制策略——科学素养评价新理念的渗透 | 戴 国等 | | |
| 52 2014年江苏省高考卷生物学命题创新点评析 | 张卓鹏 | | |
| 57 让学生走出生物学学习认知惯性中的误区 | 李进京 | | |
| 61 2014年山东省高考理综卷生物学试题解析 | 陈 龙 | | |
| 【科技活动】 | | | |
| 48 生物园的教育功能探索 | 吴幸萍 | | |
| 55 网上动物园 | 樊景新 | | |
| 【教学参考】 | | | |
| 56 ATP和它的兄弟姐妹 | 赵恋君 | | |
| 60 我国新入选的三处全球重要农业文化遗产 | 肖 亮 | | |
| 65 浅谈原核细胞与真核细胞的差异 | 郭继平 | | |
| 67 干细胞的特征及命运 | 程结南 | | |
| 【读者之窗】 | | | |
| 33 农村中学生物学教学的人文精神思考 | | 姚焕玲 | |
| 64 应用“假说-演绎法”提高课堂教学效率的建议 | | 卢彦军 | |
| 79 与受体有关的常见问题答疑 | | 朱小燕 | |
| 80 基因突变只发生在分裂间期吗 | | 樊向利 | |
| 【其他】 | | | |
| 63 封面、封底照片说明:植物欣赏 | | 刘巧霞 | |
| 下期要目 | | | |
| ● 初中生物学“技能训练”教学的现状及对策 | | | |
| ● 高中生物学模型模拟类实验的教学 | | | |
| ● 推翻“蛋白质是遗传物质”的经典实验 | | | |
| ● 中学生物学社团活动的设计与开展 | | | |

BIOLOGY TEACHING (Monthly)

Vol. 39 No. 11 November 2014

CONTENTS (Main topics)

| | |
|---|---|
| From biological evolutionism to evolutionary biology | Zhou Xingwen (2) |
| Ecological adaptation of mangrove plant | Huang Zhiying, Wang Xiaohua and Wu youhua (4) |
| Case - analysis of the effectiveness of the question design in problem based teaching | Zeng Wenhui (12) |
| Cause analysis and teaching policy of the negative transfer in senior middle school biology learning | Gao Zhiyun (15) |
| Teaching function and treatment policy of the chapter "Foreword" and "Therange" in biological textbooks | Xu Jian (22) |
| Design and preparation of the "model box of gene engineering" | Lu Qi (28) |
| Concept teaching for the topic "various ecological systems" (1st teaching hour) by using "5E" - teaching model... | Wu Lanlan (31) |
| Teaching design of the section Gene Mutation | Yan Li (34) |
| Use of the camera shooting of smartphone in biological experiment teaching | Huang Qiusheng, and Lou Yue (39) |
| The integration of experiment teaching with concept teaching in junior middle school biology teaching | Ma Xiaojuan (41) |
| Compiling policy of the test items for nunior middle school biology | Dai Guo and Luo Danchen (44) |
| ATP and its "brothers and sisters" | Zhao Lianjun (56) |
| About the difference between prokaryotic and eukaryotic cells | Guo Jiping (65) |

上述外部因素和内部因素中,DNA 复制出错是发生在间期,那么 DNA 碱基组成的改变什么时候发生呢?外部的物理因素、化学因素、生物因素是直接损伤 DNA 结构呢,还是通过扰乱 DNA 复制过程间接的影响基因突变?

3 基因突变的发生过程

3.1 外部因素引起基因发生的过程 常见的外部因素引起基因突变的类型可归纳为表 1。

表 1 外部因素引起的基因突变的类型

| 外部因素 | 基因突变类型 |
|----------------------------|--------|
| 酸及热去除嘌呤(每日 10^4 嘌呤/哺乳动物) | 碱基丢失 |
| 电离辐射,烷化剂 | 碱基变化 |
| 嵌入剂(如碱基类似物) | 缺失/插入 |
| 紫外线照射 | 环丁基二聚体 |
| 电离辐射,化学物质(如博莱霉素) | 链断裂 |
| 补骨脂生物(光活化),丝裂霉素 | 链交联 |

以紫外线引起的基因突变为例如加以说明:紫外线照射可以使 DNA 分子中部分胸腺嘧啶以环丁基环形成二聚体,这种变化在 DNA 链上相邻近的胸腺嘧啶核苷酸间容易发生。二聚体形成以后,DNA 的复制和转录功能受到阻碍,这属于基因碱基对的改变^[1]。紫外线照射形成的环丁基环在任何时期都可以发生,并不只是在间期起作用。

3.2 内部因素中 DNA 碱基组成发生改变引起基因突变的过程 DNA 虽然是一个规则的双螺旋结构,通过碱基之间的氢键和磷酸基团的排斥力使结构相对稳定,但

也不是绝对的稳定。在自然条件下,碱基也会自发发生以下改变:一是脱嘌呤作用,在细胞内正常的 pH 及温度下,自发进行的脱嘌呤作用可见于 DNA 嘌呤组分内,核苷酸中连接碱基与脱氧核糖的糖苷键发生断裂,于是嘌呤脱落,造成 DNA 长链中光秃的 d - 核糖残基。据估算,哺乳动物细胞中 24h 内有 10 个嘌呤 - d 核糖之间糖苷键断裂,使 DNA 中出现许多无嘌呤的部位;二是脱氨基作用,嘧啶核苷酸中的糖苷键较嘌呤核苷酸稳定,因此不易进行脱嘧啶作用。但是胞嘧啶在 37℃ 条件下易发生脱氨基作用,生成尿嘧啶核苷酸(胞嘧啶和尿嘧啶结构上相差一个氨基)。如果此变化得不到修复,则 DNA 复制时,C:G 配对将变为 U:A 配对^[2]。

上述的 DNA 损伤类型均是较易发生且是随机发生的。通常,细胞通过切除修复、重组修复、SOS 修复等 DNA 修复方式对损伤进行修复;如果不能得到修复,则可导致突变。

基因突变发生时间的问题还有一个有力的证据。癌症是正常细胞中原癌基因和抑癌基因突变,正常细胞转化成癌细胞。至今已经发现许多种细胞都可能发生癌变,其中也包括许多不分裂的细胞。如血管瘤、肝癌等。这从另一方面说明,基因突变并不只是在间期发生,而是各个时期都有可能发生。

主要参考文献

- [1] 刘祖洞. 1991. 遗传学(第二版). 北京:高等教育出版社,50~69
- [2] 朱玉贤,李 毅. 2007. 现代分子生物学(第二版). 北京:高等教育出版社,50~52



植物欣赏 (参见内文)

| | |
|---|-----|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |
| 5 | 6 7 |

- 1 岩须 2 帽斗栎 3 紫花野决明 4 云南勾儿茶 5 掌脉蝇子草 (原变种)
6 松柏钝果寄生 7 早花象牙参

封面: 少对峨眉蔷薇 本期封面、封底照片均由 上海 姚一麟 摄影

生物学教学 (月刊)
2014年第11期 (第39卷)

国际标准连续出版物号: ISSN 1004-7549
国内统一连续出版物号: CN31-1009/G4
E-mail: swxjx@bio.ecnu.edu.cn

国外代号: M5105
邮发代号: 4-450
定价: 10.00元